



PTO/SB/21 (08-00)

Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031  
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

<b>TRANSMITTAL FORM</b>  (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/604,586	
	Filing Date	07/31/2003	
	First Named Inventor	Hsu-Chu Chien	
	Group Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	CHEP0025USA

ENCLOSURES (check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Assignment Papers (for an Application)	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Amendment / Reply	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address	<input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> Request for Refund	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application	Remarks	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	
Date	8/29/2003

CERTIFICATE OF MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Washington, DC 20231 on this date: <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 15px;"></span>			
Typed or printed name			
Signature		Date	

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



PTO/SB/17 (01-03)  
Approved for use through 04/30/2003. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE  
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

# FEE TRANSMITTAL for FY 2003

Effective 01/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$ ) 0.00

## Complete if Known

Application Number	10/604,586
Filing Date	7/31/2003
First Named Inventor	Hsu-Chu Chien
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	CHEP0025USA

## METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number: 50-0801  
Deposit Account Name: North America International Patent Office

The Commissioner is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments  
☒ Charge any additional fee(s) during the pendency of this application  
☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

## FEE CALCULATION

### 1. BASIC FILING FEE

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1001 750	2001 375	Utility filing fee	
1002 330	2002 165	Design filing fee	
1003 520	2003 260	Plant filing fee	
1004 750	2004 375	Reissue filing fee	
1005 160	2005 80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)			(\$ ) 0.00

### 2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Total Claims  Extra Claims  Fee from below  Fee Paid   
Independent Claims  - 20\*\* =  X  =   
Multiple Dependent Claims  - 3\*\* =  X  =

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description
1202 18	2202 9	Claims in excess of 20
1201 84	2201 42	Independent claims in excess of 3
1203 280	2203 140	Multiple dependent claim, if not paid
1204 84	2204 42	** Reissue independent claims over original patent
1205 18	2205 9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$ ) 0.00

\*\*or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

## FEE CALCULATION (continued)

### 3. ADDITIONAL FEES

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051 130	2051 65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052 50	2052 25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053 130	1053 130	Non-English specification	
1812 2,520	1812 2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804 920*	1804 920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805 1,840*	1805 1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251 110	2251 55	Extension for reply within first month	
1252 410	2252 205	Extension for reply within second month	
1253 930	2253 465	Extension for reply within third month	
1254 1,450	2254 725	Extension for reply within fourth month	
1255 1,970	2255 985	Extension for reply within fifth month	
1401 320	2401 160	Notice of Appeal	
1402 320	2402 160	Filing a brief in support of an appeal	
1403 280	2403 140	Request for oral hearing	
1451 1,510	1451 1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452 110	2452 55	Petition to revive - unavoidable	
1453 1,300	2453 650	Petition to revive - unintentional	
1501 1,300	2501 650	Utility issue fee (or reissue)	
1502 470	2502 235	Design issue fee	
1503 630	2503 315	Plant issue fee	
1460 130	1460 130	Petitions to the Commissioner	
1807 50	1807 50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806 180	1806 180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021 40	8021 40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809 750	2809 375	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810 750	2810 375	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801 750	2801 375	Request for Continued Examination (RCE)	
1802 900	1802 900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify) \_\_\_\_\_

\*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$ ) 0.00

## SUBMITTED BY

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature	<i>Winston Hsu</i>	Date	8/9/2003		

**WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.**

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.



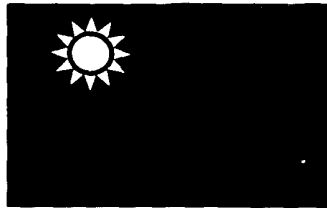
PTO/SB/02B (11-00)  
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE  
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

## DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092113216	Taiwan R.O.C	05/15/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 05 月 15 日  
Application Date

申請案號：092113216  
Application No.

申請人：誠研科技股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 6 月 26 日  
Issue Date

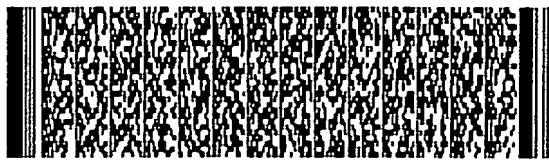
發文字號：09220634900  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	轉印複數個色區至呈像媒介之熱轉印式印表機及其列印方法
	英文	THERMAL PRINTER AND METHOD FOR TRANSFERRING DYES ON MULTIPLE DYE BLOCKS ONTO MEDIA
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 簡旭初 2. 張志誠
	姓名 (英文)	1. Chien, Hsu-Chu 2. Chang, Chih-Cheng
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 台北市建國北路二段二二六巷五十一號二樓 2. 基隆市安樂區五福里一鄰樂利三街三十八巷四號之一
	住居所 (英文)	1. 2F, No. 51, Lane 226, Sec. 2, Chien-Kuo N. Rd., Taipei City, Taiwan, R.O.C. 2. No. 4-1, Lane 38, Le-Li 3 St. Chi-Lung City, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 誠研科技股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. Hi-Touch Imaging Technologies Co., Ltd.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台北縣板橋市雙十路三段31號3樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 3F, No. 31, Sec. 3, Shuang-Shih Rd., Pan-Chiao City, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 黃健華
	代表人 (英文)	1. Huang, Chien-Hua



四、中文發明摘要 (發明名稱：轉印複數個色區至呈像媒介之熱轉印式印表機及其列印方法)

本發明提供一熱轉印式印表機及其列印方法。該印表機包括一熱轉印頭，一轉印色帶，一邏輯單元，以及一控制電路。該列印方法係將複數個色區之染料轉印至同一呈像媒介上，以使輸出之圖形的色彩飽和度充足且增加色濃度動態範圍。

五、(一)、本案代表圖為：第五圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明

52 彩色色帶

541, 542, 543 色區

561, 562, 563 色區起始點

581, 582, 583 色區結束點

5Y1, 5Y2, 5Y3 黃色染料區

5M1, 5M2, 5M3 洋紅色染料區

六、英文發明摘要 (發明名稱：THERMAL PRINTER AND METHOD FOR TRANSFERRING DYES ON MULTIPLE DYE BLOCKS ONTO MEDIA)

A thermal printer and method for transferring dyes on multiple dye blocks onto media. The printer includes a thermal printer head, a transfer ribbon, a logic unit, and a control circuit. The printer transfers same color dyes on multiple dye blocks onto the same media for increasing saturation and dynamic range of colors.



四、中文發明摘要 (發明名稱：轉印複數個色區至呈像媒介之熱轉印式印表機及其列印方法)

5C1, 5C2, 5C3 青色染料區

501, 502, 503 透明保護區

六、英文發明摘要 (發明名稱：THERMAL PRINTER AND METHOD FOR TRANSFERRING DYES ON MULTIPLE DYE BLOCKS ONTO MEDIA)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。





## 五、發明說明 (1)

### 發明所屬之技術領域

本發明提供一種以熱轉印式印表機列印圖案之方法，尤指一種以熱轉印式印表機列印複數個色區至呈像媒介以列印圖案之方法。

### 先前技術

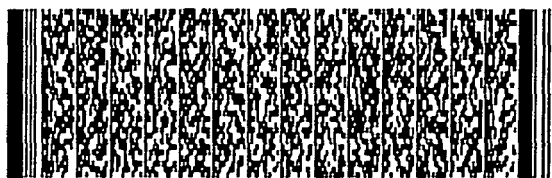
熱轉印列印技術 (Thermal transfer printing technology) 是於 80 年代初期由日本富士關係企業 Fijicopian Co., Ltd. 首先開始研究的技術，接著透過 International Imaging Materials, Inc. (IIMAK)，將此一專利技術轉讓給美國的研究機構，繼續發展。最早的商用熱轉印式印表機出現在 1986 年，其後一直到 2000 年，熱轉印系統面臨了許多改良和革命。彩色列印需求日益殷切，加上數位相機的持有率持續大幅增加，除了公司行號有需求，一般民眾也漸需要輸出彩色相片。然而由於加熱點會產生熱擴散效應，一般來說早期熱轉印的解析度都不是很好。

一般熱轉印式印表機所使用的色帶，是一種含蠟與染料的透明賽璐珞紙 (transparent celluloid paper)。在列印的時候，熱轉印頭會加熱色帶上的染料，透過溫度變化染料會暫時液化並由色帶移到呈像媒介 (如紙



## 五、發明說明 (2)

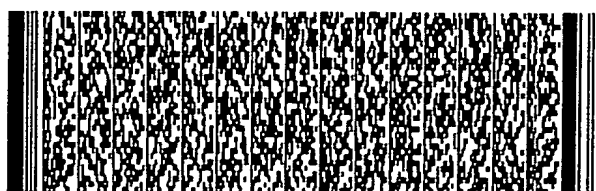
張)上，接著染料冷卻即固定在呈像媒介上呈現出影像。請參閱圖一，圖一為習知之熱轉印過程中之彩色色帶示意圖。圖一中，彩色色帶12上有連續多組色區141、142等，每個色區上有不同顏色的染料區，如色區141上有：黃色(Yellow)染料區1Y1、洋紅色(Magenta)染料區1M1、青色(Cyan)染料區1C1，和透明保護區(Overcoating)101。習知之熱轉印式印表機於彩色列印時，會以熱轉印頭會依序加熱彩色色帶12上的一組色區之不同顏色染料區及透明保護區，將其上之染料及透明保護層轉印至呈像媒介上。以色區141為例，熱轉印頭從色區起始點161開始，依序加熱轉印黃色染料區1Y1、洋紅色染料區1M1和青色染料區1C1，再加熱色帶上的透明保護區101以覆蓋透明保護層至輸出的圖形上，熱轉印過程至色區結束點181結束。圖二為此習知之彩色熱轉印技術之結果剖面示意圖，M1是呈像媒介，LY1、LM1及LC1分別為黃色染料層、洋紅色染料層及青色染料層，L01為透明保護層。請再參閱圖三，圖三為習知之熱轉印過程中之單色色帶示意圖。圖三中，單色色帶32上有連續多組色區341、342等，每個色區上有一黑色(Black)染料區和一透明保護區，如色區341上有黑色染料區3K1和透明保護區301。習知之熱轉印式印表機於單色列印時，會以熱轉印頭依序加熱單色色帶32上的一組色區之黑色染料區及透明保護區，將其上之染料及透明保護層轉印至呈像媒介上。以色區341為例，熱轉印頭從色區起始點361開



### 五、發明說明 (3)

始，先加熱轉印黑色染料區 3K1，再加熱色帶上的透明保護區 301以覆蓋透明保護層至輸出的圖形上，熱轉印過程至色區結束點 381結束。圖四為此習知之單色熱轉印技術之結果剖面示意圖，M3是呈像媒介，LK3是黑色染料層，L03為透明保護層。

由於熱轉印頭可以控制加熱的時間來決定染料轉移的數量，因此，相較於噴墨或其他列印方式，熱轉印式印表機可以決定的色階更多也更精確，色彩鮮活、層次分明，重現每一色階的多變樣貌及自然原色，可以達到連續色階的表現，相較於噴墨的半色階，更接近相片品質。舉例來說，當一灰階產生時，從黑到白，連續色階之印表機可藉由列印時將連續全彩灰階顯示出，而半色階裝置，如噴墨印表機，運用遞色技術(Dithering)以非常細密的點排列在一起去模擬影像，無法達到連續色階的品質。換句話說，噴墨印表機是將所有黑點緊密地接在白點旁以混在一起的像素模擬影像，以達到人眼裸視所看到的彩色圖像，其列印品質無法跟連續色階相比，尤其是在將圖像放大的後，其品質差異立見。在保存上，由於熱轉印式印表機的輸出具有保護層，其於防水、防紫外線及防指紋的表現上，較其他技術佔有更大的優勢。所以儘管熱轉印印表機的解析度相對來說不高，但所呈現的質感，卻遠較其他一般印表機來的高。



#### 五、發明說明 (4)

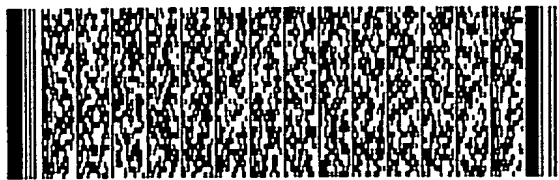
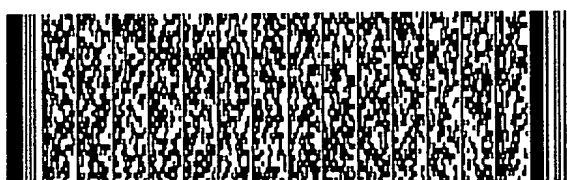
然而，由於熱轉印式印表機是由熱轉印頭加熱色帶上的染料，透過溫度變化染料使其暫時液化由色帶移到紙張上，再冷卻固定在呈像媒介上以輸出圖案，而色帶的材質（如常見為透明賽璐珞紙（celluloid paper））卻會因加熱的時間過長而變形及產生綳褶；所以若欲輸出的圖形彩度較高或是色彩飽和度較高，染料會在呈像媒介上形成如漣漪（ripple）般的效果。為了避免此一失真現象，習知之熱轉印式印表機不會使熱轉印頭持續加熱時間過長，也因此無法列印彩度較高或是色彩飽和度較高的圖形，輸出的色彩動態範圍也因而不夠寬。

為了克服列印色彩飽和度不足和色濃度動態範圍不夠寬等缺點，過去大多朝提昇色帶品質方向而努力，但因其技術門檻高，改善十分有限。

#### 發明內容

因此本發明之主要目的在於提供一種於熱轉印式印表機列印時，轉印複數個色區至呈像材料上以增加圖形之色彩飽和度及擴大色濃度動態範圍之列印方法，以改善上述問題。

根據本發明之申請專利範圍，係揭露一種用於一熱轉印式印表機的方法。在本發明中，熱轉印式印表機於



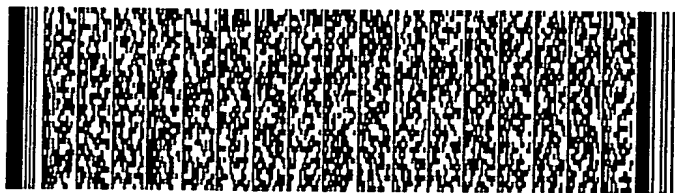
#### 五、發明說明 (5)

列印時，加熱轉印複數個色區至呈像媒介上以形成圖案。該方法依據欲被列印於一呈像媒介上之圖案之灰階及一預定列印規則，決定各欲列印於該呈像媒介之灰階，並依據此決定，轉印各色區上之染料區之灰階，最後將該複數個色區中之最後一色區上之透明保護區之透明保護層轉印至該呈像媒介上。

根據本發明之申請專利範圍，另揭露一熱轉印式印表機，其包含一熱轉印頭；一轉印色帶，其包含複數個色區，每一色區包含至少一染料區；一邏輯單元，用來列印規則，決定各欲列印至該呈像媒介上之圖案之灰階，並依據此決定，轉印各色區上之染料區之灰階，最後將該複數個色區中之最後一色區上之透明保護區之透明保護層轉印至該呈像媒介上；以及一控制電路，用來控制該印表機之操作。

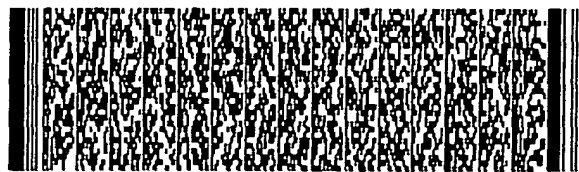
#### 實施方式

請參閱圖五，圖五為本發明一較佳實施例中，熱轉印過程中之彩色色帶示意圖。圖五中，彩色色帶 52 上有



#### 五、發明說明 (6)

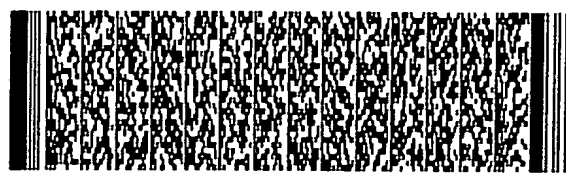
連續多組色區 541, 542及 543等, 每個色區上有不同顏色的染料區, 如色區 541上有: 黃色染料區 5Y1、洋紅色染料區 5M1、青色染料區 5C1, 和透明保護區 501。本發明中, 首先會依據欲被列印於一呈像媒介上之圖案之灰階及一預定列印規則, 決定一  $n$  值及各色區上所欲轉印之比例, 熱轉印式印表機於彩色列印時, 會以熱轉印頭依序加熱彩色色帶 52上  $n$  組色區之不同顏色染料區, 將其上之染料轉印至呈像媒介上, 而前  $(n-1)$  組色區的透明保護區不予轉印, 只轉印最後一組, 也就是第  $n$  組的透明保護區, 將其上之透明保護層轉印覆蓋至已轉印至該呈像媒介上之各層染料之上。舉例來說, 假設該預定原則中  $n$  值為 2, 且規定在轉印第一色區時, 轉印原欲列印之圖形之完整色彩, 而轉印第二色區時, 該原欲列印之圖形中各色彩灰階小於 50% 的部份不予轉印, 該原欲列印之圖形中各色彩灰階大於 50% 的部份重新展開成 0 至 100% 再加以轉印; 則某次從熱轉印起始點 561 開始轉印之熱轉印過程如下: 熱轉印頭從色區起始點 561 開始, 依序依據原欲列印之圖形之各色彩灰階加熱轉印黃色染料區 5Y1、洋紅色染料區 5M1、青色染料區 5C1, 然後跳過透明保護區 501 不轉印, 再將該原欲列印之圖形中各色彩灰階大於 50% 的部份重新展開成 0 至 100%, 依序加熱轉印黃色染料區 5Y2、洋紅色染料區 5M2、青色染料區 5C2, 最後轉印透明保護區 502 以覆蓋透明保護層至輸出的圖形上, 熱轉印過程至色區結束點 582 結束。再舉一例, 假設該預定原則中  $n$  值為



#### 五、發明說明 (7)

3, 且規定在轉印第一色區時, 轉印欲列印之圖形之 50% 色彩, 轉印第二色區時, 轉印欲列印之圖形之 35% 色彩, 而轉印第三色區時, 轉印欲列印之圖形之 15% 色彩; 則某次從熱轉印起始點 561 開始轉印之熱轉印過程如下: 熱轉印頭從色區起始點 561 開始, 依據原欲列印之圖形之各色彩灰階之 50% 依序加熱轉印黃色染料區 5Y1、洋紅色染料區 5M1、青色染料區 5C1, 然後跳過透明保護區 501 不轉印, 再依據原欲列印之圖形之各色彩灰階之 35% 依序加熱轉印黃色染料區 5Y2、洋紅色染料區 5M2、青色染料區 5C2, 然後跳過透明保護區 502 不轉印, 再依據原欲列印之圖形之各色彩灰階之 15% 依序加熱轉印黃色染料區 5Y3、洋紅色染料區 5M3、青色染料區 5C3, 最後轉印透明保護區 503 以覆蓋透明保護層至輸出的圖形上, 熱轉印過程至色區結束點 583 結束。圖六為以上依本發明彩色熱轉印技術之第二例之結果剖面示意圖, M5 是呈像媒介, LY51、LY52 至 LY53 為黃色染料層, LM51、LM52 至 LM53 為洋紅色染料層, LC51、LC52 至 LC53 為青色染料層, L053 為透明保護層。

請再參閱圖七, 圖七為本發明一較佳實施例中, 熱轉印過程中之單色色帶示意圖。圖七中, 單色色帶 72 上有連續多組色區 741, 742 及 743 等, 每個色區上有一黑色染料區和一透明保護區, 如色區 741 上有: 黑色染料區 7K1 和透明保護區 701。本發明中, 首先會依據欲被列印



#### 五、發明說明 (8)

於一呈像媒介上之圖案之灰階及一預定列印規則，決定一  $n$  值及各色區上所欲轉印之比例，熱轉印式印表機於列印時，會以熱轉印頭會依序加熱單色色帶 72 上  $n$  組色區之黑色染料區，將其上之染料轉印至呈像媒介上，而前  $(N-1)$  組色區的透明保護區不予轉印，只轉印最後一組，也就是第  $N$  組的透明保護區，將其上之透明保護層轉印覆蓋至已轉印至該呈像媒介上之各層染料之上。舉例來說，假設該預定原則中  $n$  值為 2，且規定在轉印第一色區時，轉印原欲列印之圖形之完整色彩，而轉印第二色區時，該原欲列印之圖形中灰階小於 50% 的部份不予轉印，該原欲列印之圖形中灰階大於 50% 的部份重新展開成 0 至 100% 再加以轉印；則某次從色區起始點 761 開始轉印之熱轉印過程如下：熱轉印頭從色區起始點 761 開始，依序依據原欲列印之圖形之灰階加熱轉印黑色染料區 7K1，然後跳過透明保護區 701 不轉印，再將該原欲列印之圖形中灰階大於 50% 的部份重新展開成 0 至 100%，加熱轉印黑色染料區 7K2，最後轉印透明保護區 702 以覆蓋透明保護層至輸出的圖形上，熱轉印過程至色區結束點 782 結束。再舉一例，假設該預定原則中  $n$  值為 3，且規定在轉印第一色區時，轉印欲列印之圖形之 50% 色彩，轉印第二色區時，轉印欲列印之圖形之 35% 色彩，而轉印第三色區時，轉印欲列印之圖形之 15% 色彩；則某次從色區起始點 761 開始轉印之熱轉印過程如下：熱轉印頭從色區起始點 761 開始，依據原欲列印之圖形之灰階之 50% 依序加熱轉印黑色染料





#### 五、發明說明 (9)

區 7K1，然後跳過透明保護區 701不轉印，再依據原欲列印之圖形之灰階之 35%加熱轉印黑色染料區 7K2，然後跳過透明保護區 702不轉印，再依據原欲列印之圖形之灰階之 15%加熱轉印黑色染料區 7K3，最後轉印透明保護區 703以覆蓋透明保護層至輸出的圖形上，熱轉印過程至色區結束點 783結束。圖八為以上依本發明之單色熱轉印技術之第二例之結果剖面示意圖，M7是呈像媒介，LK71、LK72至 LK73為黑色染料層，L073為透明保護層。

綜而言之，本發明提供一熱轉印式印表機及其列印方法，其以轉印多層同一顏色之染料的方法，使得輸出的圖形色彩飽和度充足且色濃度動態範圍較先前技術可達者為寬，並且因其並非過度加熱同一染料區以輸出彩度較高或是色彩飽和度較高之圖形，所以不會造成色帶因加熱的時間過長而變形或產生綳褶，避免染料在呈像媒介上形成如漣漪般效果的失真。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



## 圖式簡單說明

### 圖式之簡單說明

圖一為習知之熱轉印過程中之彩色色帶示意圖。

圖二為習知之彩色熱轉印技術之結果剖面示意圖。

圖三為習知之熱轉印過程中之單色色帶示意圖。

圖四為習知之單色熱轉印技術之結果剖面示意圖。

圖五為本發明之一實施例之熱轉印過程中之彩色色帶示意圖。

圖六為本發明之彩色熱轉印技術之結果剖面示意圖。

圖七為本發明之一實施例之熱轉印過程中之單色色帶示意圖。

圖八為本發明之單色熱轉印技術之結果剖面示意圖。

### 圖式之符號說明

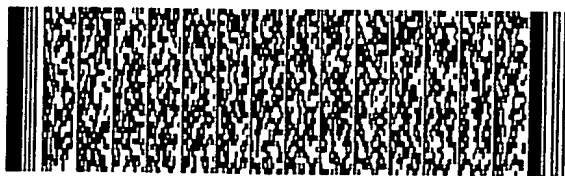
12, 52 彩色色帶

32, 72 單色色帶

141, 142, 341, 342, 541, 542, 543, 741, 742, 743 色區

161, 162, 361, 362, 561, 562, 563, 761, 762, 763 色區起始點

181, 182, 381, 382, 581, 582, 583, 781, 782, 783 色區結束點



## 六、申請專利範圍

1. 一種用於一熱轉印式印表機的方法，該熱轉印式印表機包含有一轉印色帶，該轉印色帶包含複數個色區，每一色區包含至少一染料區，該方法包含下列步驟：

(a)依據一欲被列印於一呈像媒介上之圖案的灰階及一預定列印規則，分配複數個欲列印至該呈像媒介以形成該圖案之色區中之各個色區內之染料區所應轉印於該呈像媒介之灰階；

(b)依據步驟(a)之分配將該複數個色區上之染料區之染料轉印至該呈像媒介上以形成該圖案；以及

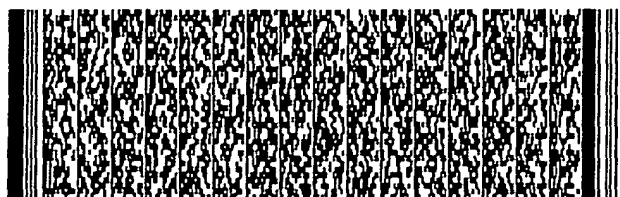
(c)將該複數個色區中之最後一色區上之透明保護區(Overcoating)之染料轉印至該呈像媒介上。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該轉印色帶之每一色區包含一黃色(Yellow)染料區、一洋紅色(Magenta)染料區及一青色(Cyan)染料區。

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該轉印色帶之每一色區包含一黑色(Black)染料區。

4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該轉印色帶僅有用於執行步驟(c)之色區包含一透明保護區。

5. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該轉印色帶之每一色區均包含一透明保護區。



圖式簡單說明

1Y1, 1Y2, 5Y1, 5Y2, 5Y3	黃色染料區
1M1, 1M2, 5M1, 5M2, 5M3	洋紅色染料區
1C1, 1C2, 5C1, 5C2, 5C3	青色染料區
3K1, 3K2, 7K1, 7K2, 7K3	黑色染料區
101, 102, 301, 302, 501, 502, 503, 701, 702, 703	透明保護區
LY1, LY51, LY52, LY53	黃色染料層
LM1, LM51, LM52, LM53	洋紅色染料層
LC1, LC51, LC52, LC53	青色染料層
LK3, LK71, LK72, LK73	黑色染料層
L01, L03, L053, L073	透明保護層
M1, M3, M5, M7	呈像媒介



## 六、申請專利範圍

1. 一種用於一熱轉印式印表機的方法，該熱轉印式印表機包含有一轉印色帶，該轉印色帶包含複數個色區，每一色區包含至少一染料區，該方法包含下列步驟：

(a)依據一欲被列印於一呈像媒介上之圖案的灰階及一預定列印規則，分配複數個欲列印至該呈像媒介以形成該圖案之色區中之各個色區內之染料區所應轉印於該呈像媒介之灰階；

(b)依據步驟(a)之分配將該複數個色區上之染料區之染料轉印至該呈像媒介上以形成該圖案；以及

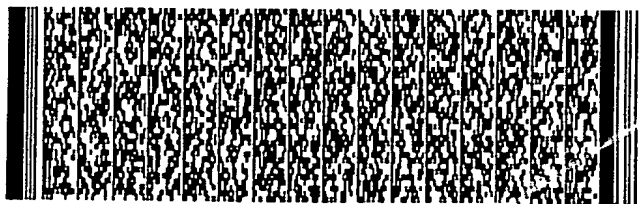
(c)將該複數個色區中之最後一色區上之透明保護區(Overcoating)之染料轉印至該呈像媒介上。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該轉印色帶之每一色區包含一黃色(Yellow)染料區、一洋紅色(Magenta)染料區及一青色(Cyan)染料區。

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該轉印色帶之每一色區包含一黑色(Black)染料區。

4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該轉印色帶僅有用於執行步驟(c)之色區包含一透明保護區。

5. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該轉印色帶之每一色區均包含一透明保護區。



## 六、申請專利範圍

6. 一種熱轉印式印表機，其包含：

一熱轉印頭；

一轉印色帶，其包含複數個色區，每一色區包含至少一染料區；

一邏輯單元，用來執行下列步驟：

(a)依據一欲被列印於一呈像媒介上之圖案的灰階及一預定列印規則，分配複數個欲列印至該呈像媒介以形成該圖案之色區中之各個色區內之染料區所應轉印於該呈像媒介之灰階；

(b)依據步驟(a)之分配將該複數個色區上之染料區之染料轉印至該呈像媒介上以形成該圖案；以及

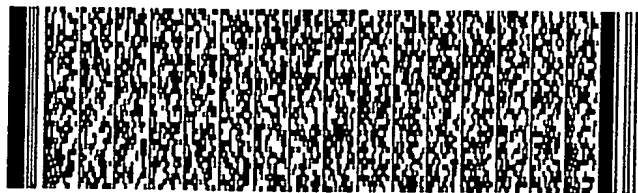
(c)將該複數個色區中之最後一色區上之透明保護區之染料轉印至該呈像媒介上；以及

一控制電路，用來控制該印表機之操作。

7. 如申請專利範圍第6項之印表機，其中該轉印色帶之每一色區包含一黃色染料區、一洋紅色染料區及一青色染料區。

8. 如申請專利範圍第6項之印表機，其中該轉印色帶之每一色區包含一黑色染料區。

9. 如申請專利範圍第6項之印表機，其中該轉印色帶僅



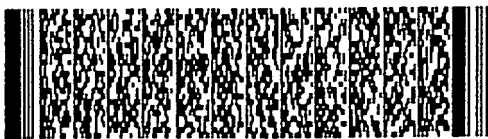
六、申請專利範圍

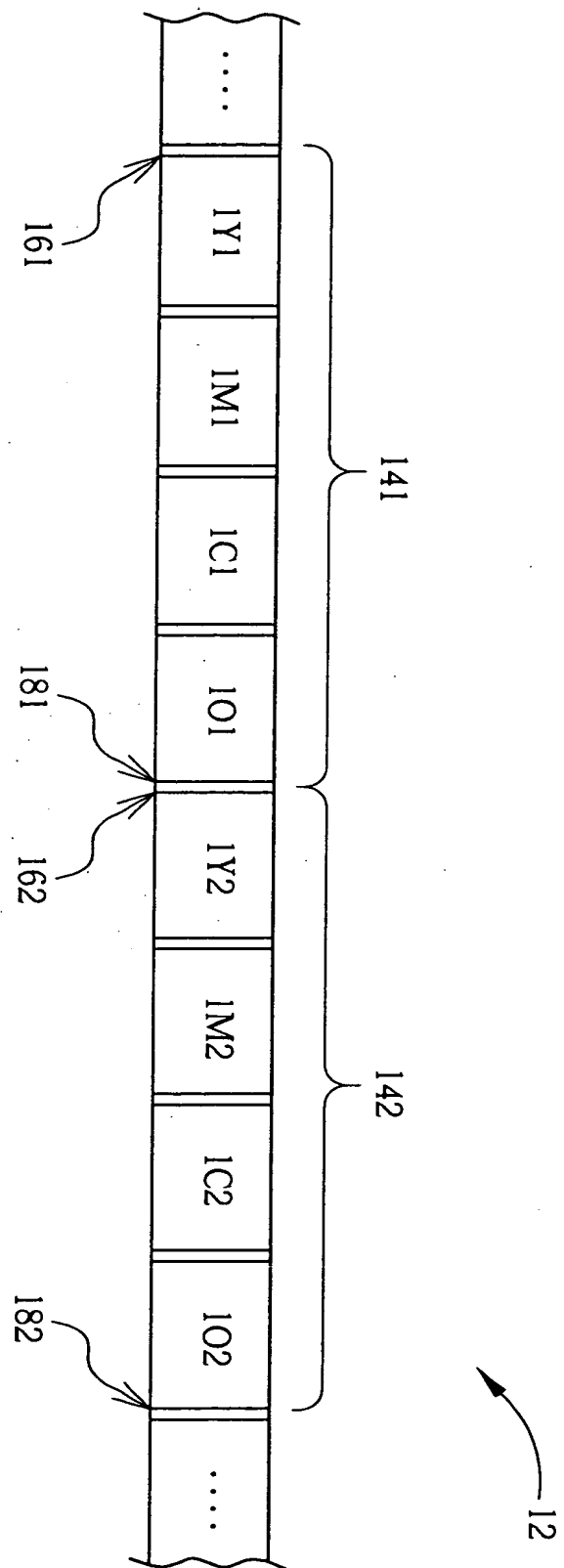
有用於執行步驟(c)之色區包含一透明保護區。

10. 如申請專利範圍第6項之印表機，其中該轉印色帶之每一色區均包含一透明保護區。

11. 如申請專利範圍第6項之印表機，其中該邏輯單元係為一邏輯電路。

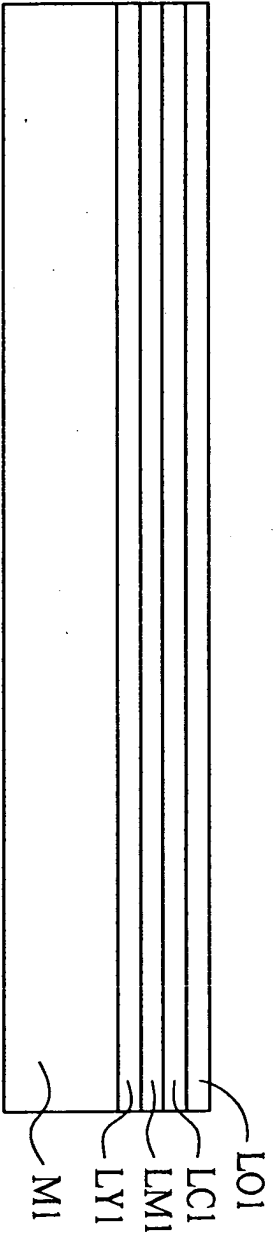
12. 如申請專利範圍第6項之印表機，其中該邏輯單元係為儲存於該印表機之記憶體之程式碼。



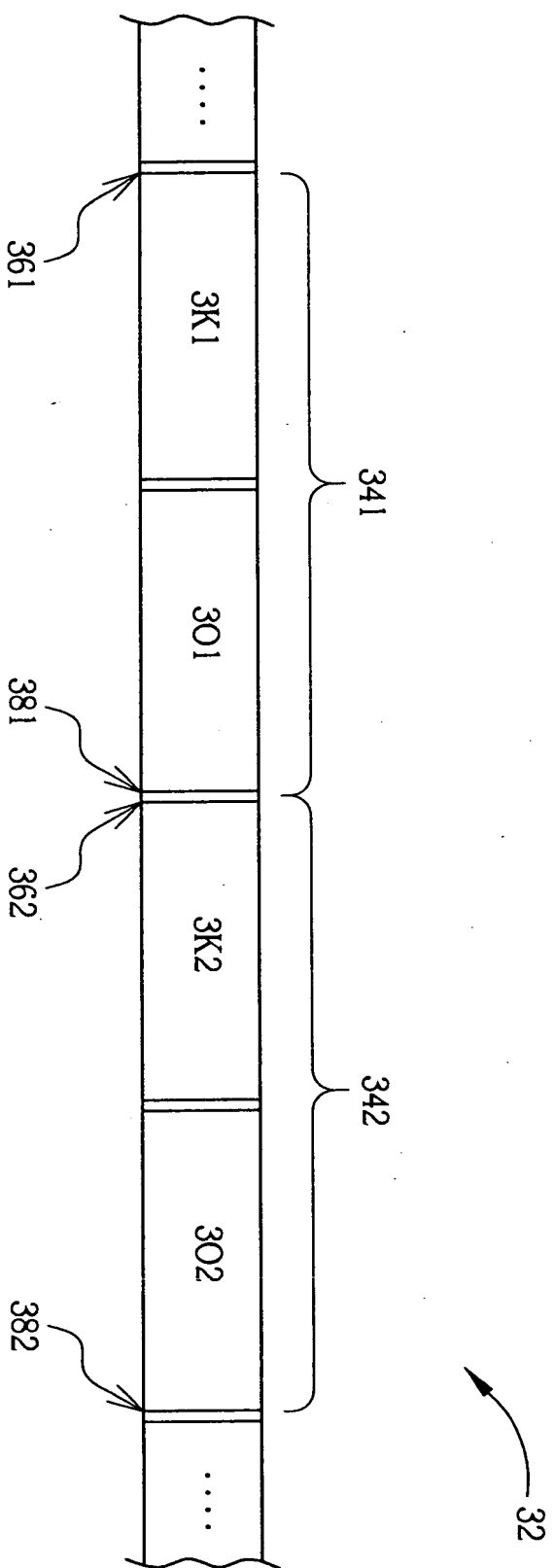


圖一

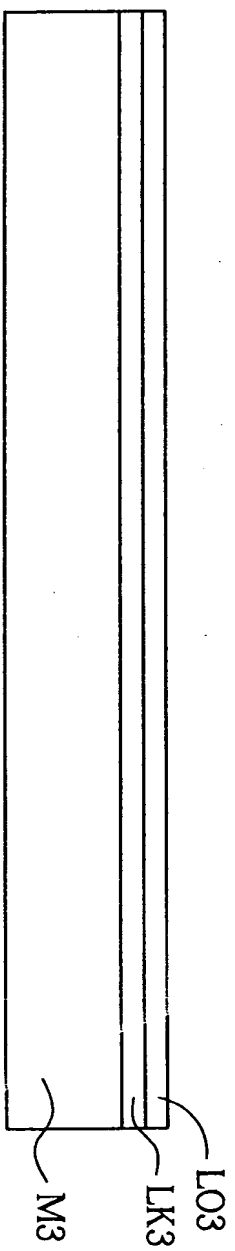




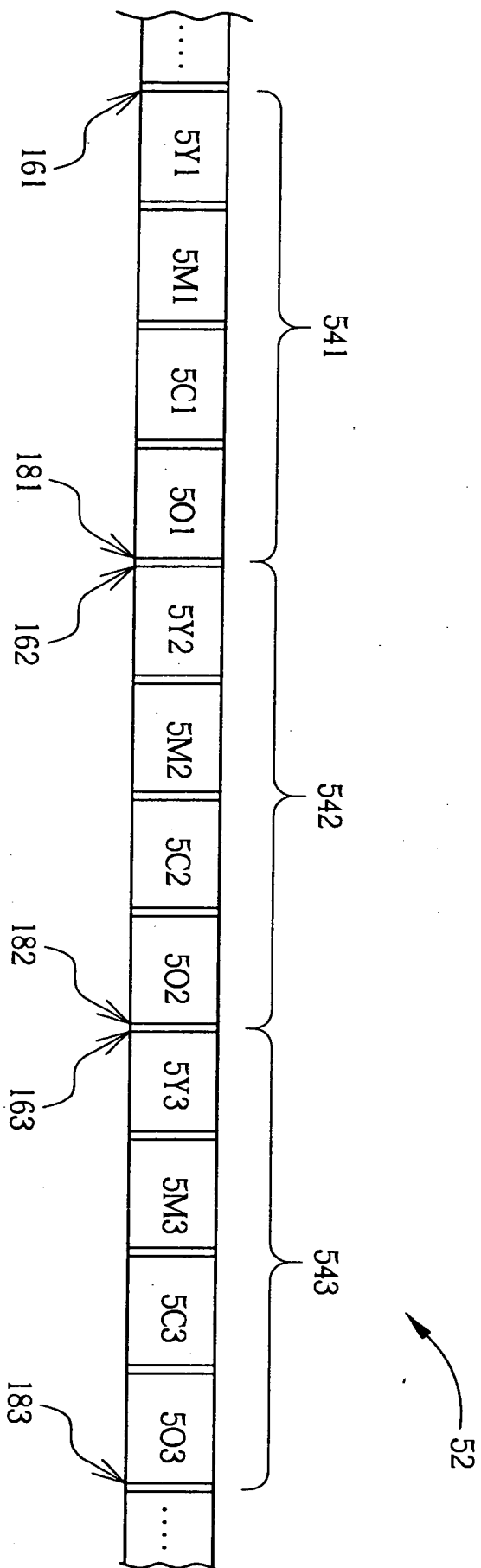
圖二



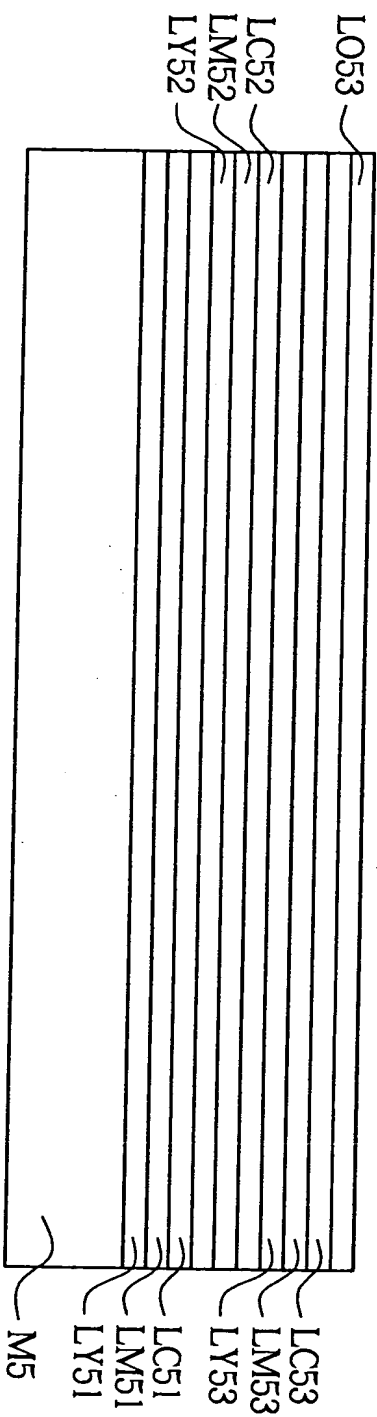
圖三



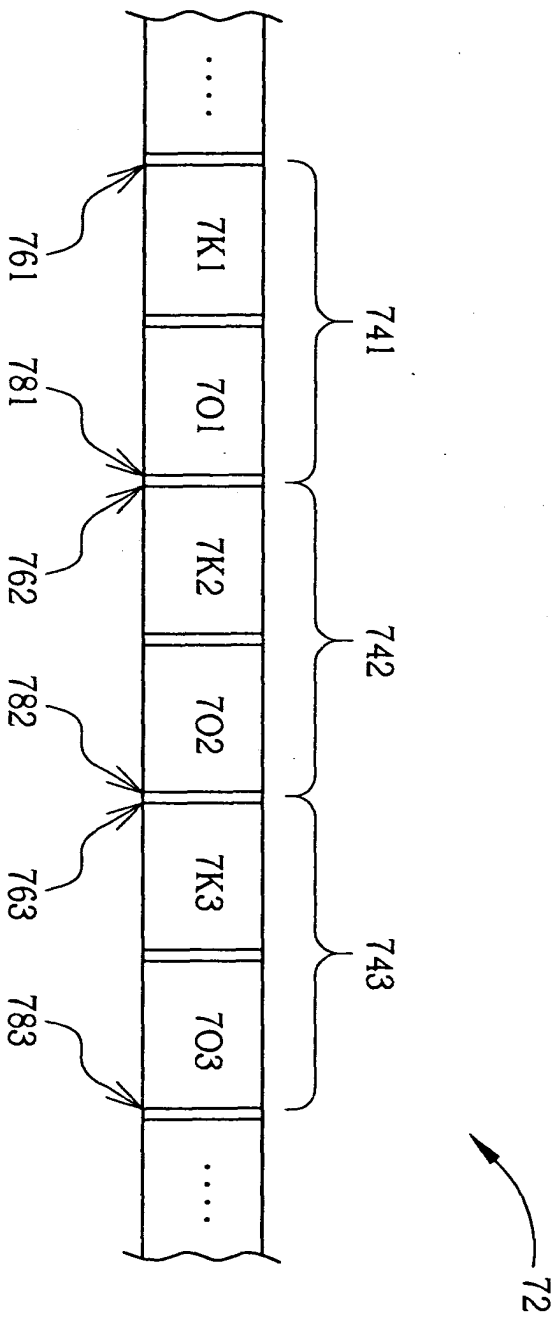
圖四



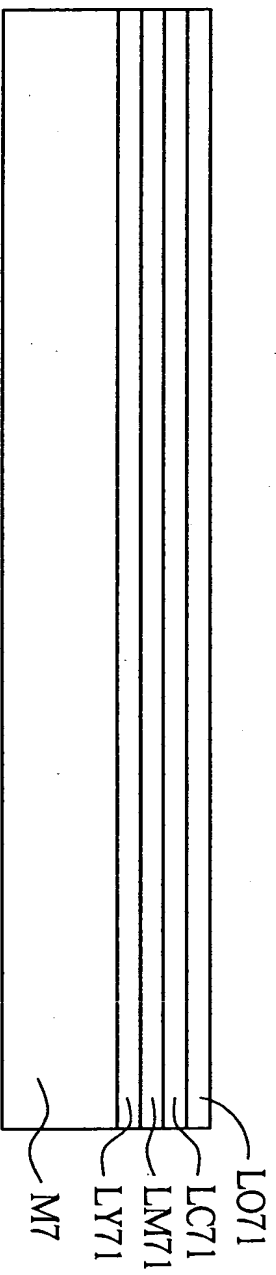
圖五



圖六

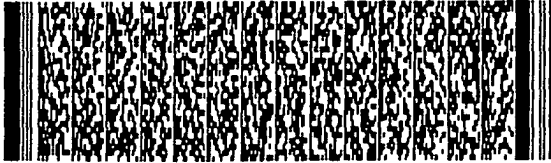


圖七



圖八

第 1/18 頁



第 1/18 頁



第 2/18 頁



第 2/18 頁



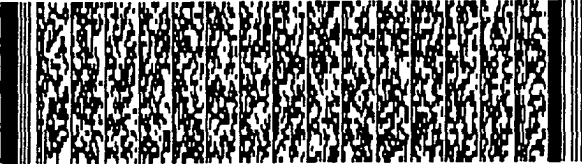
第 3/18 頁



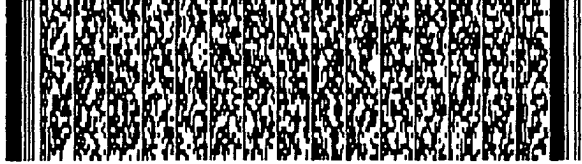
第 4/18 頁



第 5/18 頁



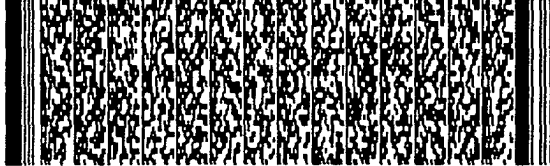
第 5/18 頁



第 6/18 頁



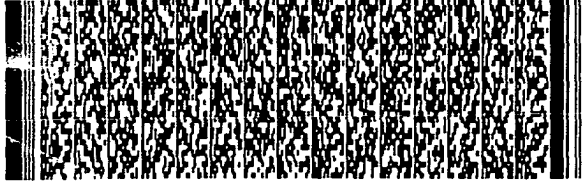
第 6/18 頁



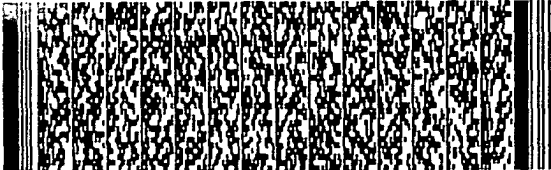
第 7/18 頁



第 7/18 頁



第 8/18 頁



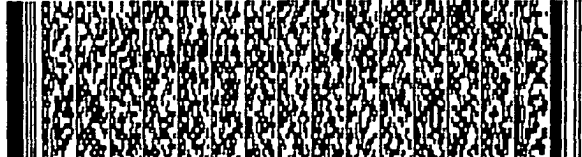
第 8/18 頁



第 9/18 頁

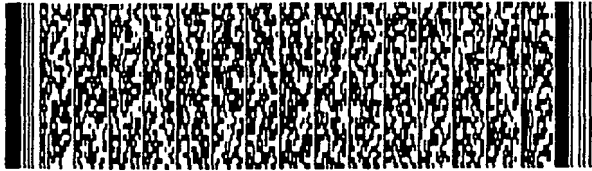


第 10/18 頁

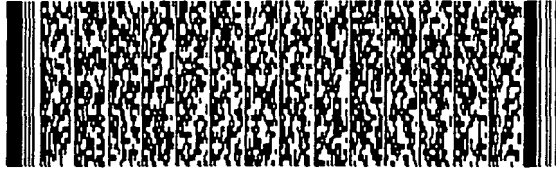




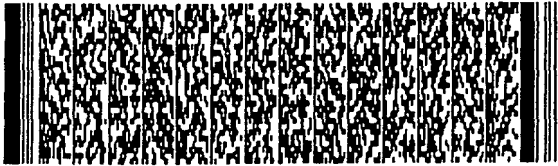
第 10/18 頁



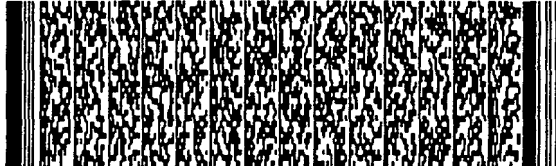
第 11/18 頁



第 11/18 頁



第 12/18 頁



第 12/18 頁



第 13/18 頁



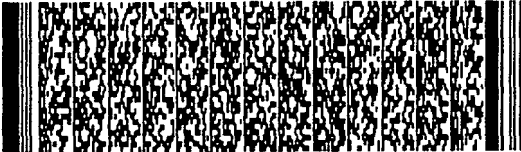
第 13/18 頁



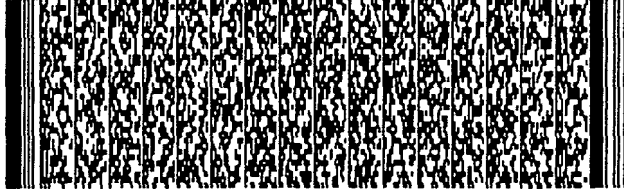
第 14/18 頁



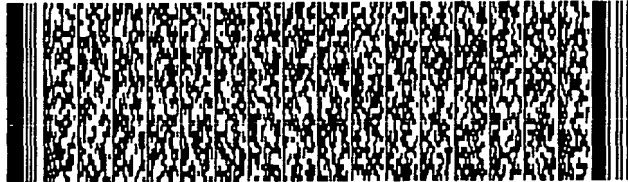
第 15/18 頁



第 16/18 頁



第 17/18 頁



第 18/18 頁

